

**Abridged English Translation**

[Claim]

A semiconductor wafer inspecting apparatus comprising:  
a probe pin (12) providing and receiving inspecting signal to and from an electrode on a semiconductor chip;  
a probe card (1) having a signal pattern (11) one end of which is connected to the probe pin and another end of which is connected to a signal connecting contact (13) through a through-hole, and having a ground contact part (15), electric potential of which is same with a ground pattern (14) for achieving impedance matching of the signal pattern (11) around the signal connecting contact (13); and  
an elastomer connector (3) having an inner conductor (3<sub>1</sub>) being connected to a connecting contact (2<sub>1</sub>) on a performance board (2) provided oppositely to the signal connecting contact (13), and having a cylindrical outer conductor (3<sub>2</sub>) being connected with the ground contact part (15) around the inner conductor (3<sub>1</sub>);  
wherein impedance matching of the transmitting line provided between the probe card (1) and the performance board (2) is achieved and the inspecting signal is provided and received.

[0004]

The present invention has been completed in accordance with the aforementioned circumstances and has a purpose to provide an inspecting apparatus for a semiconductor wafer, in which an elastomer connector is used, in place of contact pins, to connect a probe card with a performance board wherein impedance matching of signal transmitting line can be achieved between the probe card and the performance board so as to increase quality of inspecting signals and to improve structure of attaching.

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開実用新案公報(U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平5-55553

(43)公開日 平成5年(1993)7月23日

(51)Int.Cl.	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
H01L 21/68	B	8408-4M		
G01R 1/073	E			
31/28	J	9214-2G		

審査請求 未請求 請求項の数(全2頁)

(21)出願番号 実開平3-106389

(22)出願日 平成8年(1991)12月24日

(71)出願人 00006507  
横河電機株式会社  
東京都武蔵野市中町2丁目9番32号

(72)発明者 坂原 昭夫  
東京都武蔵野市中町2丁目9番32号 横河電機株式会社内

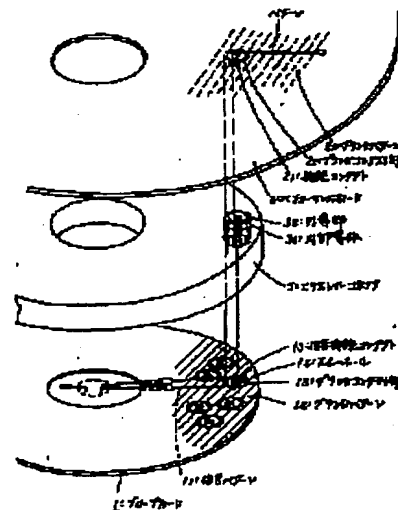
(74)代理人 弁護士 小沢 信助

(54)【発明の名称】 半導体ウェハー検査装置

(57)【要約】

【目的】 フロップカードとパフォーマンスボード間の信号伝送経路のインピーダンスを整合する。

【構成】 半導体チップの電極と検査信号を授受するフロップピンと、フロップピンに一端が接続され、他端がスルホールを介して信号接続コンタクトに接続された信号パターンを備えると共に、信号パターンのインピーダンスを整合するグラウンドパターンと同電位のグラウンドコンタクト部を信号接続コンタクトの周囲に備えたフロップカードと、信号接続コンタクトと対向して設けられたパフォーマンスボードの接続コンタクトを接続する内部導体を備える共に、内部導体の外周にグラウンドコンタクト部と接続する円筒状の外導体とを備えたエラストマーマネクトとを設けている。



【実用新案登録請求の範囲】

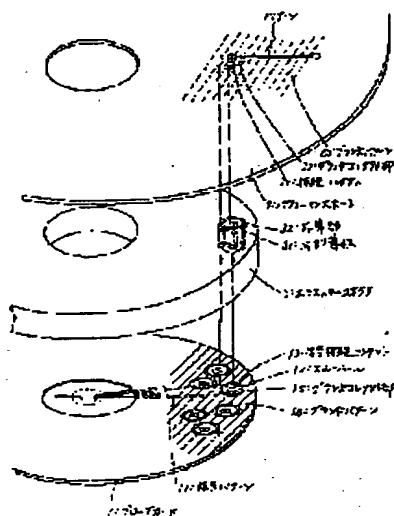
【請求項 1】 半導体チップの電極と検査信号を授受するプローブピンと、

このプローブピンに一端が接続され、他端がスルーホールを介して信号接続コンタクトに接続された信号パターンを備えると共に、前記信号パターンのインピーダンスを整合するグラウンドパターンと同電位のグラウンドコンタクト部を前記信号接続コンタクトの周囲に備えたプローブカードと、

前記信号接続コンタクトと対向して設けられたパフォーマンスボードの接続コンタクトを接続する内部導体を備える共に、この内部導体の外周に前記グラウンドコンタクト部と接続する円筒状の外導体とを備えたエラストマーコネクタと、

を設け、前記プローブカードと前記パフォーマンスボード間に設けられる伝送経路のインピーダンス整合し、前記検査信号を授受するようにしたことを特徴とした半導体ウエハ検査装置。

【図 1】



【図面の簡単な説明】

【図 1】 本考案の半導体ウエハ検査装置の一実施例を示した要部構成図である。

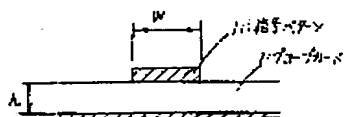
【図 2】 マイクロストリップによってインピーダンス整合が取られた場合の説明図である。

【図 3】 従来の半導体ウエハ検査装置の構成断面図である。

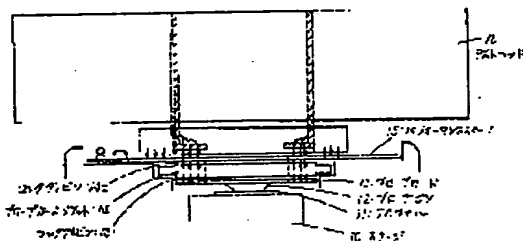
【符号の説明】

- 11 信号パターン
- 12 スルーホール
- 13 信号接続コンタクト
- 15 グラウンドコンタクト
- 21 接続コンタクト
- 22 グラウンドコンタクト
- 3 エラストマーコネクタ
- 31 内部導体
- 32 外導体

【図 2】



【図 3】



【考案の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】

本考案は、ＩＣチップの特性検査のために使用される半導体ウエハ検査装置に関し、さらに詳しくは、プローブカードとパフォーマンスボード間の伝送線路のインピーダンスの整合を図ると共に、取付け構造の改善を図った半導体ウエハ検査装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】

図３は、従来の半導体ウエハ検査装置の構成断面図である。図中、１０はＩＣウエハ１１が搭載されるステージで、ＸＹ方向に移動してＩＣウエハ１１内に形成されたパッドをプローブピン１２に位置合わせする。

１３は複数のプローブピン１２が中心に向かって放射状に設けられたプローブカードで、プローブカードソケット１４を介してパフォーマンスボード１５に接続されている。

プローブカードソケット１４は、プローブカード１３側とパフォーマンスボード１５側の両方向にコンタクトピン１４１、１４２が設けられていて、このコンタクトピン１４１、１４２を介して双方を電氣的に接続している。

１６はプローブカードソケット１４を介してプローブカード１３が接続されるテストヘッドである。

【０００３】

【考案が解決しようとする課題】

このような従来の半導体ウエハ検査装置は、コンタクトピンを介してプローブカードとパフォーマンスボードとを接続しているために、プローブカードとパフォーマンスボード間の信号伝送線路においてはインピーダンスを整合することができず、検査信号の品位が悪化するという問題点があった。

【０００４】

本考案は、このような点に鑑みてなされたもので、プローブカードとパフォーマンスボードの接続をコンタクトピンに代えてエラストマーコネクタによって行

い、プローブカードとパフォーマンスボード間の信号伝送線路のインピーダンスを整合できるようにしたもので、検査信号の品位の向上と取付け構造の改良を図った半導体ウエハー検査装置を提供することを目的としている。

【０００５】

【課題を解決するための手段】

このような目的を達成するために、本考案は、

半導体チップの電極と検査信号を授受するプローブピンと、

このプローブピンに一端が接続され、他端がスルホールを介して信号接続コンタクトに接続された信号パターンを備えると共に、前記信号パターンのインピーダンスを整合するグラウンドパターンと同電位のグラウンドコンタクト部を前記信号接続コンタクトの周囲に備えたプローブカードと、

前記信号接続コンタクトと対向して設けられたパフォーマンスボードの接続コンタクトを接続する内部導体を備える共に、この内部導体の外周に前記グラウンドコンタクト部と接続する円筒状の外導体とを備えたエラストマーコネクタと、

を設け、前記プローブカードと前記パフォーマンスボード間に設けられる伝送経路のインピーダンス整合し、前記検査信号を授受するようにしたことを特徴としている。

【０００６】

【作用】

プローブカードとパフォーマンスボードの信号パターンをエラストマーコネクタの内部導体によって接続する共に、プローブカードとパフォーマンスボードのグラウンドコンタクトを内部導体の外周に円筒状に設けられた外導体に接続し、プローブカードとパフォーマンスボード間のインピーダンスを整合する。

【０００７】

【実施例】

以下図面を用いて本考案の一実施例を詳細に説明する。図１は、本考案の半導体ウエハー検査装置の一実施例を示した要部構成図である。図中、１はプローブピンが設けられたプローブカード、２はパフォーマンスボード、３はプローブカード１とパフォーマンスボード２を電気的に接続するエラストマーコネクタであ

る。

【0008】

プローブカード1において、11はプローブピンがICチップと授受する検査信号を伝達する信号パターンで、スルーホール12を介してプローブピンと反対側に設けられている信号接続コンタクト13に接続されている。

信号パターン11は、伝達される検査信号の品位を損なわないように、マイクロストリップやストリップライン等でインピーダンス整合される。

14はインピーダンス整合のために設けられたグラウンドパターンで、マイクロストリップ形の場合を示したものである。

【0009】

図2は、マイクロストリップによってインピーダンス整合が取られた場合の説明図である。Wは信号パターン11の導体幅、 $\epsilon$ は実行誘電率、hは誘電体の厚さで、この場合はプローブカード1の厚さである。

マイクロストリップの特性インピーダンスは次式のように示される。

$$Z = (h/W) \cdot (377/\epsilon^{1/2})$$

【0010】

このようにインピーダンス整合された信号パターン11は、信号接続コンタクト13を介しエラストマーコネクタ3の内部導体31に接続される。

内部導体31は、カーボンや微細金属片等で構成されていて、一方向にのみ導電性を有していて、信号接続コンタクト13をパフォーマンスボード2の接続コンタクト21に接続する。

尚、内部導体31のコンタクト部は、金パターン等であって、圧接によって接続が可能になっている。

【0011】

32は内部導体31のインピーダンスを信号パターン11のインピーダンスに整合する外導体で、内部導体31の外周に絶縁体を介し円筒状に形成されていて、グラウンドパターン14が接続されたグラウンドコンタクト部15に接続される。

【0012】

内部導体31のインピーダンスは、内部導体31から外導体32までの距離dと

エラストマーコネクタの誘電率 $\epsilon$ によって決まり、各内部導体31ごとに距離 $d$ の異なった外導体32を設ければ、各内部導体31ごと任意のインピーダンスを得ることができる。

【0013】

22はパフォーマンスボード2に設けられたグラウンドコンタクト部で、接続コンタクト21の外周に円筒状に形成されていて、インピーダンスを整合するためのグラウンドパターン23が接続されている。

【0014】

グラウンドコンタクト部15、22は、エラストマーコネクタ3の外導体32と圧接によって接続が可能のように、共に金パターン等で構成されている。

また、グラウンドコンタクト部15、22をグラウンドパターン14、23と切り離して設け、それぞれが特有なインピーダンスになるようにすれば、各内部導体32もそれに応じたインピーダンスに設定することができる。

【0015】

【考案の効果】

以上詳細に説明したように、本考案の半導体ウエハー検査装置は、プローブカードとパフォーマンスボードの接続をエラストマーコネクタによって行い、プローブカードとパフォーマンスボード間の信号伝送線路のインピーダンスを整合したもので、検査信号を良好な特性を保った状態で授受できる。

また、プローブカードのように多極のものでも取付けを一括して行うことができ、取付け作業が簡単になる。